

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



(46) Date of publication: 20000110

(22) Date of filing: 1998060919980609

(51) Int. Cl: 7E 21B 29/10 A

(71) Applicant: Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tatneft" Tatarskij  
nauchno-issledovatel'skij i proektnyj institut nefti

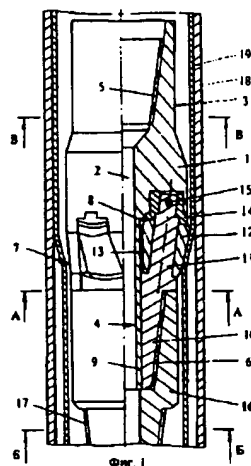
(72) Inventor: Takhautdinov Sh.F., Giljazetdinov Z.F., Jusupov I.G., Abdrakhmanov G.S., Meling  
K.V., Khamit'janov N.Kh.,

(73) Proprietor: Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tatneft" Tatarskij  
nauchno-issledovatel'skij i proektnyj institut nefti 423200, Respublika Tatarstan, Bugul'ma,  
ul. M. Dzhalilja 32, TatNIPIneft', sektor PLIIR

## (54) GEAR FOR EXPANDING OF PIPES

## (57) Abstract:

FIELD: drilling of holes; invention is designed for expanding of overlapping units made of profile pipes installed in hole. SUBSTANCE: proposed gear has body with central passage and recesses in outer surface where rollers are installed with the use of axles inclined with reference to axis of body. Recesses are so made in the form of longitudinal cylindrical grooves in body that larger part of side surface of rollers is enveloped by walls of grooves and axles of rollers are anchored fast and releasably in body with one ends and their other ends are provided with tail parts located in grooves. Surfaces of tail parts protruding from grooves form together with surface of nipple end of body untouched by grooves common conical surface that has nipple thread. It is advantageous to screw fixing rod in the form of bushing on to thread in recesses. EFFECT: increased operational reliability of gear. 3 cl, 3 dwg



(22) Date of filing: 1998060919980609

(56) References cited:

Иогансен К.В. Спутник буровика. Справочник. - М.: Недра, 1986, с.85, рис.4.19. SU 432277 A, 01.09.75. SU 467994 A, 19.04.75. SU 905425 A, 15.02.82. SU 1254137 A1, 30.08.86. SU 1295799 A1, 09.02.95. SU 1663179 A2, 15.07.91. SU 1663180 A1, 15.07.91. RU 2056201 C1, 20.03.96. WO 90/05833, 31.05.90.

(71) Applicant: Открытое акционерное общество "Татнефть" Татарский научно-исследовательский и проектный институт нефти

(72) Inventor: Тахаутдинов Ш.Ф., Гилязетдинов З.Ф., Юсупов И.Г., Абдрахманов Г.С., Мелинг К.В., Хамитьянов Н.Х.,

(73) Proprietor: Открытое акционерное общество "Татнефть" Татарский научно-исследовательский и проектный институт нефти 423200, Республика Татарстан, Бугульма, ул.М.Джалиля 32, ТатНИПИнефть, сектор ПЛИИР

---

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗВАЛЬЦОВКИ ТРУБ

(57) Abstract:

Изобретение предназначено для развальцовки перекрывателей из профильных труб, устанавливаемых в скважинах, обеспечивает повышение надежности в работе устройства. Сущность изобретения: устройство содержит корпус с центральным каналом и углублениями на наружной поверхности, в которых с помощью наклонных по отношению к оси корпуса осей установлены ролики, при этом углубления выполнены в виде продольных цилиндрических сверлений (канавок) в корпусе так, что большая часть боковой поверхности роликов охвачена стенками сверлений (канавок), а оси роликов одними концами жестко и разъемно закреплены в корпусе, а другие их концы снабжены хвостовиками, размещенными в сверлениях (канавках); кроме того, выступающие из сверлений (канавок) поверхности хвостовиков образуют с не затронутой сверлениями (канавками) поверхностью нишеляного конца корпуса общую коническую поверхность, на которой выполнена нишельная резьба; целесообразно на резьбу навинчивать фиксатор хвостовиков в сверлениях (канавках) в виде втулки. 1 с. 2 з.п.ф-лы, 4 ил.

## Description [Описание изобретения]:

Изобретение относится к бурению и капитальному ремонту скважин и предназначено, в частности, для развальцовывания устройств из профильных труб при их установке в скважинах.

Известно устройство для развальцовки труб в скважинах, включающее корпус с центральным каналом и резьбой для соединения со скважинным оборудованием. При этом корпус состоит из соединенных между собой цилиндрической и конической частей, в последней из которых выполнены цилиндрические канавки с размещенными в них наклонно относительно оси корпуса роликами [1].

Это устройство недостаточно работоспособно из-за быстрого износа поверхностей роликов и канавок, в которых они размещены, вследствие их взаимного истирания при работе устройства.

Кроме того, выполнение канавок со стороны соединения конической части корпуса с цилиндрической образует в нем опасное с точки зрения его прочности сечение, которое воспринимает наибольший крутящий момент, что исключает применение режимов работы устройства с повышенными нагрузками, необходимыми при развальцовывании толстостенных профильных труб.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является устройство для развальцовки труб в скважинах (калибратор), содержащее корпус с центральным каналом, муфтовым и ниппельным концами с резьбами для соединения со скважинным оборудованием и имеющий коническую часть с углублениями, в которых размещены ролики, установленные на наклонных по отношению к оси корпуса осях с зазором между их поверхностью и стенками углублений [2].

Основным недостатком этого устройства является также низкая прочность его корпуса вследствие ослабления поперечного сечения его конической части углублениями под ролики, выполненными в радиальном направлении от периферии к центру корпуса, радиусом, намного превышающим радиус роликов.

Кроме того, в случае поломки оси какого-либо из роликов возникает аварийная ситуация, связанная с заклиниванием устройства в скважине вследствие выпадения оси и ролика из корпуса.

Еще одним недостатком известного устройства является то, что в случае износа роликов их нельзя заменить новыми, поскольку их оси закреплены в корпусе неразъемно.

Указанные недостатки не позволяют использовать известное устройство для развальцовывания толстостенных профильных труб в скважинах, при котором необходимо применение больших осевых нагрузок и крутящего момента.

Цель изобретения - повышение надежности устройства за счет увеличения прочности его корпуса, предотвращения выпадения рабочих элементов из корпуса в случае их поломки и обеспечения возможности их замены после износа.

Это достигается тем, что в описываемом устройстве для развальцовки труб, содержащем корпус с центральным каналом, муфтовым и ниппельным концами с резьбами для соединения со скважинным оборудованием и углублениями в стенке, в которых размещены ролики, установленные на наклонных по отношению к оси корпуса осях с зазорами между их боковой поверхностью и стенками углублений, согласно изобретению, углубления для размещения роликов выполнены в виде продольных цилиндрических сверлений (канавок) в стенке корпуса так, что большая часть боковой поверхности роликов охвачена стенками этих сверлений (канавок), а оси роликов своими концами разъемно закреплены в корпусе, а другие их концы снабжены хвостовиками, размещенными в цилиндрических сверлениях (канавках) и образующими с не затронутой ими поверхностью ниппельного конца корпуса общую коническую поверхность, на которой выполнена ниппельная резьба.

Указанные отличия позволяют повысить надежность работы устройства без изменения его минимального наружного диаметра для данного типоразмера за счет: - увеличения толщины стенки корпуса в наиболее опасном сечении его, благодаря чему повышается прочность корпуса; - предотвращения выпадения осей и роликов из углублений корпуса в случае их поломки, благодаря чему исключаются аварии, связанные с этим; - обеспечения возможности замены роликов и осей в случае их износа или поломки.

Другим отличием описываемого устройства является то, что хвостовики соединены с осями роликов жестко.

Это позволяет дополнительно упрочнить корпус устройства за счет увеличения толщины его стенок в опасных сечениях на сумму площадей поперечных сечений с хвостовиками, т.к. при таком исполнении устройства они работают с корпусом как одно целое.

Целесообразно также, чтобы устройство было снабжено фиксатором хвостовиков осей в сверлениях

(канавках), выполненным, например, в виде втулки, навинченной на ниппельный конец корпуса и приспособленной для соединения со скважинным оборудованием.

Это повышает жесткость соединения хвостовиков с корпусом устройства.

На фиг. 1 показано устройство, установленное с профильной развальцовываемой трубе; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1 устройства вне скважины; на фиг. 3 и 4 - сечение Б-Б и В-В (соответственно) на фиг. 1, где изображено положение профильной трубы в обсадной колонне до и после развальцовывания.

Устройство для развальцовки труб (фиг. 1) содержит корпус 1 с центральным каналом 2, муфтовым 3 и ниппельным 4 концами с резьбами 5 и 6 соответственно для соединения со скважинным оборудованием, между муфтовым 3 и ниппельным 4 концами имеется участок с конической поверхностью 7, в стенке которого, а также в ниппельном конце 4 корпуса 1 выполнены углубления 8 в виде цилиндрических продольных сверлений (канавок) (фиг. 1, 2), произведенных со стороны вершины конуса, образующего коническую поверхность 7, с выходом части их поверхности за пределы стенки корпуса. В указанных сверлениях (канавках) размещены жестко соединенные между собой хвостовики 10 и оси 11 с установленными на них коническими роликами 12 с зазорами 13 между их боковой поверхностью и стенками углублений 8. При этом другие концы осей 11 жестко и разъемно закреплены в корпусе 1 с помощью опорных втулок 14 и штифтов 15, а ниппельная резьба 6 выполнена на поверхности, образованной не затронутой сверлениями (канавками) 9 поверхностью ниппельного конца 4 корпуса 1 и наружной поверхностью хвостовиков 10, выступающей за пределы сверлений (канавок) 9.

Для обеспечения большей жесткости соединений хвостовиков 10 с корпусом 1 устройство снабжено фиксатором хвостовиков 10 в сверлениях (канавках) 9, выполненным в виде втулки 16, навинченной на ниппельный конец 4 корпуса и имеющей другую резьбу 17 для соединения устройства со скважинным оборудованием, расположенным ниже его (не показано).

Работа устройства поясняется на примере развальцовки профильных труб при изоляции ими зоны нарушения герметичности обсадной колонны 18 (фиг. 1, 3, 4) скважины.

Профильные трубы 19 спускают внутрь обсадной колонны 18, в интервал изоляции и расширяют до прижатия их стенок к стенке обсадной колонны 18 (фиг. 1, 2, 3) созданием внутреннего гидравлического давления. Затем с помощью резьбы 5 муфтового конца 3 корпуса 1 устройство присоединяют к колонне бурильных труб (не показана) и спускают в скважину. По достижении устройством верхнего конца профильных труб 19 колонну труб начинают вращать при одновременном создании осевой нагрузки и промывки полости труб и устройства через центральный канал 2 корпуса 1 закачкой 1 жидкости. В результате этого недожатые давлением участки 20 (фиг. 3) профильных труб 19 выправляются до плотного и герметичного прижатия всей наружной поверхности профильных труб 19 к внутренней поверхности обсадных труб 18 (фиг. 4).

По окончании развальцовывания колонну бурильных труб с устройством поднимают из скважины.

Описанные усовершенствования устройства позволяют, используя преимущества роликовых развальцователей по сравнению с шарошечными, применять его для развальцовывания толстостенных профильных труб, где необходимо выдерживать большие нагрузки.

Источники информации 1. Авторское свидетельство СССР N 371340, Е 21 В 29/00, 1973.

2. Иоганесян К.В. Спутник буровика. (Справочник). - М.: Недра, 1986, с. 85, рис. 4.19.

## Claims [Формула изобретения]:

1. Устройство для развальцовки труб, включающее корпус с центральным каналом, муфтовым и ниппельным концами с резьбами для соединения со скважинным оборудованием и углублениями в стенке, в которых размещены ролики, установленные на наклонных по отношению к оси корпуса осях с зазором между их боковой поверхностью и стенками углублений, отличающееся тем, что углубления для размещения роликов выполнены в виде продольных цилиндрических сверлений или канавок в стенке корпуса так, что большая часть боковой поверхности роликов охвачена стенками этих сверлений или канавок, а оси роликов одними своими концами разъемно закреплены в корпусе, а другие их концы снабжены хвостовиками, размещенными в цилиндрических сверлениях или канавках и образующими с не затронутой ими поверхностью ниппельного конца корпуса общую коническую поверхность, на которой выполнена ниппельная резьба.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что хвостовики соединены с осями роликов жестко.

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что оно снабжено фиксатором хвостовиков осей в сверлениях или канавках, выполненным в виде втулки, навинченной на ниппельный конец корпуса и приспособленной для соединения со скважинным оборудованием.

**Drawing(s) [Чертежи]:**

